

Lausunto Yara Suomi Oy:n vesienkäsittelyn teknistaloudellisesta selvityksestä

Viranomaislautakunta 16.06.2026 § 39
326/11.01.00/2026

Valmistelija

ympäristönsuojelupäällikkö Matti Nousiainen, puh. 044 740 1422

Itä-Suomen aluehallintoviraston 22.6.2021 Yara Suomi Oy:lle myöntämän ympäristöluvan nro 74/2021 lupamääräyksessä 44 a on luvan saaja veloitettu toimittamaan lupaviranomaiselle kaivostoimintojen vesienkäsittelyn tehostamisen teknistaloudellinen selvitys ja arvio tarkasteltujen toimenpiteiden vaikuttavuudesta Sulkavanjärven ja Kuuslahden vesimuodostumien tilaan. Selvityksessä tuli keskittyä erityisesti sivukivialueiden ja louhosveden typpi- ja fosforikuorman sekä rikastushiekka-alueiden sulfaattikuorman vähentämiseen. Yara Suomi Oy on toimittanut Lupa- ja valvontavirastolle mainitun selvityksen. Lupa ja valvontavirasto pyytää selvityksestä kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen lausuntoa.

Selvityksen sisältöä

Tehostamistoimenpiteiden vaikutusten arviointi perustuu kaivoksen vesikiertoa kuvaavaan vesi- ja ainetasemalliin (GoldSim) sekä Kolmisopen ja Sulkavanjärven CSTR--vesistömallinnuksiin ja Kuuslahden sekä Sulkavanjärven 3D--leviämismallinnuksiin (EEMS). Tarkasteluun on sisällytetty seuraavat toimenpiteet:

Sikopuron allaspuhdistamon sulfaattipohjaisen saostuskemikaalin korvaaminen kloridipohjaisella kemikaalilla (VT1) vähentäisi Kuuslahteen johdettavaa sulfaattikuormaa 309 tonnia, mutta lisäisi kloridikuormaa noin 129 tonnia vuodessa. Nettovaikutus Kuuslahdessa olisi myönteinen.

Rikastamon pH-säätöön käytettävän rikkihapon korvaaminen sulfaatittomalla rikastuskemikaalilla (VT2) vähentäisi merkittävästi kuormitusta Kuuslahteen, noin 426 tonnia vuodessa, ja pitkällä aikavälillä myös rikastushiekka-alueen suotovesien sulfaattipitoisuus laskisi, jolloin toimenpiteen vaikutus ulottuisi myös Sulkavanjärveen.

Mustin rikastushiekka--alueen Länsipadon suotovesien talteenotto ja ohjaaminen takaisin kaivoksen sisäiseen vesikiertoon (VT3) pienentäisi Kolmisoppeen ja edelleen Sulkavanjärveen kohdistuvaa sulfaatti-(38 t/v), typpi- (1,2 t/v) ja fosfori (19 kg/v) kuormitusta. Toimenpide parantaisi näiden järvien vedenlaatua, mutta lisäisi hieman kuormitusta Kuuslahteen.

Selvityksessä arvioitiin myös vaihtoehtoa, jossa Ansanmäen sivukivialueen suotovedet ohjattaisiin rikastamon raakavedeksi (VT4), jolloin ne purkautuisivat Sikopuron puhdistamon kautta Kuuslahteen. Tämä vähentäisi Sulkavanjärveen kohdistuvaa typpi- (13 t/v), fosfori- (10 kg/v) ja sulfaattikuormitusta (157 t/v). Samalla raakavedenotto Sulkavanjärvestä vähenisi. Kuormituksen alenema olisi merkittävä, mutta nitraattipitoisuuden vähenemisellä voi olla negatiivista vaikutusta järven happitilanteeseen ja sisäiseen kuormitukseen.

Selvityksessä arvioitiin myös Sikopuron allaspuhdistamon korvaamista Actiflo laitoksella, mutta sen ei katsottu tuottavan nykyistä parempaa puhdistustulosta, eikä siten pidetty vaikuttavana toimenpiteenä. Lisäksi tarkasteltiin louhoksen räjähdysaineen reseptiikan optimointia louhosveteen liukenevan typen määrään vähentämiseksi. Vaikka alustavat

laboratoriotulokset osoittavat ammoniumtyypen pienenemistä Dual Salt räjähteellä, vaikutuksia kokonaistypen kuormitukseen ei vielä voitu varmistaa, joten toimenpiteen soveltuvuuden ja teknistaloudellisen toteuttamiskelpoisuuden arvioimiseksi testaukset jatkuvat.

Johtopäätöksenä Yara Suomi Oy esittää, että vaikuttavinta ja samalla kustannustehokkainta sulfaattikuormituksen vähentämiseksi on rikastuskemikaalin vaihtaminen rikastamolla (VT2), joten se toteutetaan kolmen vuoden kuluessa siitä, kun tätä selvitystä koskeva päätös on tullut lainvoimaiseksi. Saostuskemikaalin vaihtaminen kloridipohjaiseen Sikopuron allaspuhdistamolla (VT1) on tehokas, mutta kustannuksiltaan huomattavasti kalliimpi sulfaattikuormitusta vähentävä toimenpide. Sen soveltuvuutta tutkitaan kesällä 2026 tarkemmin. Kolmisopen ja Sulkavanjärven kuormituksen kannalta keskeisiä ovat Mustin rikastushiekka-alueen suotovesien takaisinpumppaus (VT3) sekä Ansanmäen sivukivialueen suotovesien hyödyntäminen raakavetenä (VT4). VT3 on tarkoitus toteuttaa kahden vuoden kuluessa päätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta. Vaihtoehtoon VT4 liittyvän, Sulkavanjärven tilaan kohdistuvan, epävarmuuden vuoksi sen toteuttamista esitetään arvioitavaksi myöhemmin kaivoslaajennuksen ympäristölupamenettelyn yhteydessä

Päätösehdotus

Siilinjärven viranomaislautakunta antaa kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena Lupa- ja valvontavirastolle seuraavan lausunnon Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan vesienkäsittelyn teknistaloudellisesta selvityksestä ja vaikuttavuusarvioinnista (LVV-U27382/2026):

Tähän selvitykseen liittyy läheisesti selvitys Sikopuron allaspuhdistamon käsittelyn tehostamisesta (ISAVI/10536/2024), josta viranomaislautakunta antoi lausunnon 14.10.2025. Viranomaislautakunnan lausunnossa todetaan, että kestävä sulfaattikuormituksen hallitseminen edellyttää sulfaatin poistamista jätevesistä. Tämä koskee Sikopuron puhdistamon lisäksi tehtaiden kemiallista puhdistamoa ja tarpeen mukaan myös jätealueiden suotovesiä. Sikopuron puhdistamon käsittelyn tehostamisesta tehtyyn selvitykseen liittyvässä teknisessä raportissa esitetään mm. käänteisosmoositekniikkaan perustuvan sulfaatin poistamisen selvittämistä. Viranomaislautakunta toteaa, että tehokasta tekniikkaa sulfaatin poistamiseksi Sikopuron ja kemiallisen puhdistamon sekä suotovesien kautta vesistöön purettavista/purkautuvista jätevesistä on olemassa ja uudistaa lausumansa, että tämä vaihtoehto on viimeistään tulevien Yaran Siilinjärven toimipaikan luvitusten yhteydessä perusteellisesti selvitettävä.

Nyt vireillä olevista vaihtoehdoista kuormituksen vähentämiseksi lautakunta toteaa seuraavaa:

Rikkihapon vaihtaminen rikastamolla sulfaatittomaan kemikaalin vähentäisi huomattavasti sulfaatin kulkeutumista vesistöön. Selvityksessä korvaavaksi kemikaaliksi on esitetty Nalco-kaksoiskäsittelyä (koagulantti 8103Plus ja flokkulantti 9601Pulv). Koagulantin käyttöturvallisuustiedotteiden (mm. <https://assets.pim.ecolab.com/media/Original/10086/US-Z8-916110-04-CAT-FLOC%208103%20PLUS%20%28NA%29.pdf>) perusteella aineella on todettu olevan haitallisia vaikutuksia vesieliöihin. Lautakunta toteaa, että korvaavien kemikaalien osalta on selvitettävä vaarallisuus vesieliöille ja riski kemikaalin kulkeutumiselle kaivoksen vesikierrosta vesistöön.

Sikopuron puhdistamolla käytettävän saostuskemikaalin korvaaminen kloridipohjaisella kemikaalilla pienentäisi välittömästi ja huomattavasti sulfaatin kuormitusta Kuuslahteen. Selvityksen mukaan Kuuslahteen kohdistuva suolakuormitus olisi vaihdossa kokonaisuudessaan vähenevä. Syvänteiden kloridipitoisuuksien arvioidaan nousevan, mutta jäävän alle kansainvälisesti käytettyjen turvallisten raja-arvojen. Lautakunta katsoo, että saostuskemikaalin vaihtaminen on sulfaattikuormituksen vähentämiseksi perusteltua, kunhan riittävän tarkasti mallinnetaan ja arvioidaan erityisesti Kuuslahden syvänteissä tapahtuvan kloridipitoisuuden nousun vesistövaikutukset ja ekotoksikologiset riskit.

Rikastushiekka-alueen länsipadon suotovesien kerääminen ja johtaminen takaisin kaivoksen vesikiertoon vähentäisi Kolmisoppeen ja Sulkavanjärveen tulevaa typpi ja sulfaattikuormitusta. Suuruusluokaltaan yhtäläinen kuormitus siirtyisi Kuuslahteen. Toimenpidettä voidaan perustella sillä, että Kuuslahti kestää kuormitusta paremmin kuin Sulkavanjärvi ja etenkin Kolmisoppi, jossa hyvin todennäköisesti 2000-luvun alusta lisääntynyt veden sulfaattipitoisuus on aiheuttanut järven nopeaa rehevöitymistä. Sulfaatin voimakas lisääntyminen muuttaa pohjasedimentin raudan kiertoa siten, että fosforia vapautuu pohjasedimentistä. Veden korkea suolapitoisuus häiritsee myös vesikerrosten vuodenaikaiskiertoa ja lisää riskiä syvänteiden jatkuvalla hapettomuudelle ja sitä kautta järven sisäiselle fosforikuormitukselle. Takaisinpumppaus vähentäisi pienemmältä osin myös suoraan Kolmisoppeen tulevaa fosforikuormitusta. Takaisinpumppausta on tarkasteltu Kolmisopen tilaa parantavana toimenpiteenä jo 2010-luvulla tehdyissä selvityksissä (Vesieko Oy, raportti 2011 Mustin vesialtaan rakentamisen ja käytön vaikutus Kolmisopen ja Syrjänlammen tilaan – vuosina 2007-2010 tehtyjen selvitysten keskeiset tulokset, johtopäätökset ja toimenpideehdotukset). Lautakunta katsoo, että suotovesien takaisinpumppaus on lyhyellä aikavälillä kannatettava menetelmä pienentää Kolmisoppeen ja Sulkavanjärveen tulevaa kuormitusta, mutta pidemmällä aikavälillä kuormituksen siirto Kuuslahteen ei ole kestävä ratkaisu, jos Kuuslahteen tulevaa kokonaiskuormitusta ei samalla vähennetä.

Ansamäen sivukivialueen suotovesien käyttö rikastamon raakavetenä on periaatteessa hyvin kannatettava toimenpide. Toimenpide korvaisi Sulkavanjärven järviveden käytön rikastamalla ja vähentäisi merkittävästi Sulkavanjärveen päätyvää kuormitusta, erityisesti sulfaatin ja typen osalta. Nitraattitypen kuormituksen väheneminen pienentäisi nitraatin mukana järveen tulevaa hapen määrää, minkä vaikutukset vaativat lisäselvitystä ja korvaavien toimenpiteiden, kuten esimerkiksi ilmastuksen lisäämisen selvittämistä. Toimenpide lisää Kuuslahteen kohdistuvaa sulfaatti- ja typpikuormitusta, minkä osalta lautakunta viittaa edellä lausumaansa Kuuslahteen kohdistuvan kokonaiskuormituksen vähentämisen tarpeesta.

Yhteenvetona lautakunta toteaa, että erityisesti vesistöjen sulfaattikuormituksen osalta Yara Suomi Oy:n tulee ryhtyä toimenpiteisiin, joilla sulfaatin kokonaiskuormitusta pystytään vähentämään. Kuormituksen siirtäminen vesistöstä toiseen voi olla lyhyellä aikavälillä erityisesti kaivosalueen länsipuolisen vesireitin osalta vesistöjen tilan kannalta myönteinen toimenpide, mutta ei pidemmällä kestävä ratkaisu, jos samalla ei vähennetä Kuuslahteen kohdistuvaa kuormitusta. Sulfaatin lisäksi sama pätee typpikuormitukseen. Sulfaattikuormituksen vähentäminen on ollut esillä Yaran toimintojen luvituksissa jo parinkymmenen vuoden ajan, mutta käytännössä asiasta on tehty ainoastaan selvityksiä ja kuormitus on kasvanut.

Hyväksyttiin.